

## Heurística para el desarrollo de Sitios Web Accesibles

Ana Nieves Rodríguez, Paula Gabriela Ale Levín, Ines Margarita Jaen  
LIDE-ar / Departamento Ciencias de la Computación / Facultad de Ciencias  
Exactas y Tecnología / Universidad Nacional de Tucumán  
Avda. Independencia 1900, 3815305526  
e-mails: arodriguez@herrera.unt.edu.ar

### Resumen

La Web es el medio de comunicación social por excelencia, es la plataforma democrática que proporciona mayor inclusión y menor discriminación. Permite a los usuarios realizar un sinnúmero de actividades, independientemente del tiempo, espacio, software o hardware que se utilice.

El presente proyecto trabaja para lograr una web para todos (inclusión), en tres líneas no excluyentes:

1. **Difusión:** informar y sensibilizar a la población sobre las ventajas que trae aparejada la política de inclusión social que contempla la ley argentina 26.653.
2. **Concientización:** Difundir la ley entre las personas con capacidades diferentes o tecnológicamente excluidas, informando acerca de sus derechos y qué servicios brindan las entidades públicas a las que pueden acceder: DNI, CUIL, pago de impuestos, entre otros.
3. **Capacitación:** Brindar información a desarrolladores web (programadores, ingenieros, diseñadores, etc) respecto de la creación de sitios accesibles y las ventajas de generar código limpio y módulos reusables.

**Palabras clave:** Accesibilidad, Contenidos web, Usabilidad, Diseño Centrado en el usuario

### Contexto

El Laboratorio de Investigación, Desarrollo y Extensión (LIDE-ar) de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Nacional de Tucumán, es un laboratorio abierto para el estudio, investigación y desarrollo de acciones colectivas en perspectiva de la generación y socialización de conocimientos en el campo de las tecnologías de la información como agentes mediadores en los procesos de aprendizaje, en contextos de diversidad, el intercambio académico y la cooperación internacional. Se busca la:

- Creación de aplicaciones a solicitud de la comunidad académica y social.
- Generación de aplicaciones accesibles
- Estudio de metodologías ágiles
- Análisis, diseño e Implementación de herramientas Open Source
- Trabajo cooperativo y colaborativo con entidades internacionales

El proyecto denominado “INCLUYEME. Un clic para la accesibilidad”, surge como una necesidad, dentro del LIDE-ar y ha sido aprobado por el CONICET en el año 2012. Sin embargo, el LIDE-ar, continúa trabajando en esta línea como una parte fundamental dentro de su estructura.

Posee el apoyo y colaboración del grupo de investigación Comunicaciones y Sistemas Distribuidos (BCDS) de la Universidad de Girona – España y del proyecto “ROAC creación de un modelo

para la Federación de OA en Colombia que permita su integración a confederaciones internacionales” de la Universidad Nacional de Colombia - sede Manizales, con la firme intención de lograr la creación de la Federación de Repositorios de OA Iberoamericanos.

## **Introducción**

La accesibilidad constituye en la actualidad una línea de trabajo estratégica para la inclusión, donde las TICs están presentes. Estas tecnologías, pueden considerarse como un instrumento fundamental para proporcionar igualdad de oportunidades a quienes tienen dificultades de aprendizaje, adultos mayores y quienes viven situaciones de discapacidad o desventajas que les impiden utilizar los medios, recursos y facilidades que brinda la web. Mediante Internet, es posible llevar a cabo cosas tan simples e indispensables como solicitar el DNI, pagar servicios: luz, agua, teléfono, electricidad, pago de impuestos: inmobiliario y del automotor, hacer compras, etc. Por ello a la hora de desarrollar estos sitios, es esencial apostar por la calidad y la accesibilidad eliminando barreras tecnológicas que se transforman en barreras discriminatorias. Realizar un sitio web accesible, no significa mayor costo de desarrollo en desmedro del buen diseño, por el contrario, se trata de aplicar buenas prácticas, diseño y metodologías adecuadas.

La Ley Nacional 26.653 de ACCESIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN EN LAS PÁGINAS WEB promulgada el 26 de Noviembre de 2010, establece que el estado nacional junto a entidades privadas concesionarias de servicios públicos, deberán respetar en los diseños de sus páginas Web las normas y requisitos sobre accesibilidad de

la información que faciliten el acceso a sus contenidos, a todas las personas con discapacidad, con el objeto de garantizar la igualdad real de oportunidades y trato, evitando así todo tipo de discriminación.

La Oficina Nacional de Tecnologías de la Información (ONTI) propone lineamientos y/o estándares para la Administración Pública Nacional. En cuanto al desarrollo de portales web tiene como objetivo indicar los requerimientos mínimos que cada sitio del gobierno deberá cumplimentar, propone lineamientos estándares y mínimos relativos a su administración, publicación de contenidos, servicios y estructura de diseño a observar, basado en lineamientos de W3C.

El Consorcio World Wide Web (W3C) es una comunidad internacional donde las organizaciones Miembro trabajan conjuntamente para desarrollar estándares Web. Uno de los objetivos principales del W3C es hacer que los beneficios sociales que aporta la Web estén disponibles para todo el mundo, independientemente del hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica, o habilidad física o mental. Reconoce y recomienda trabajos realizados por WAI (Web Accessibility Initiative).

Tomando como base la Ley mencionada, los lineamientos establecidos por la ONTI y los estándares del W3C, este proyecto pretende crear canales de comunicación de carácter general, que dediquen sus servicios y actividades a facilitar, concientizar e involucrar a la comunidad, informando sobre el derecho que poseen todas las personas, a acceder a la información en sitios web. Se busca eliminar las barreras digitales que separan a las personas en dos grupos claramente definidos: los que tienen acceso a las Tecnologías de la Información y los que no lo tienen.

Para ello se propone llevar a cabo las siguientes acciones:

1. Implementar un portal web para **informar** respecto de las normas y técnicas para el desarrollo de sitios accesibles.
2. Desarrollar Objetos de Aprendizaje, con formato audiovisual, actualizables y reutilizables, para el dictado de cursos y conferencias.
3. Crear un Repositorio de Objetos de Aprendizaje, conforme a normas internacionales.
4. Trabajar con instituciones públicas que traten con personas con diferentes discapacidades.
5. Establecer una infraestructura tecnológica de distribución y visualización de INCLUYEME en internet, posicionándolo en los buscadores más utilizados. Su nombre debe ser de fácil acceso. Se establecerán palabras clave alternativas de manera que el usuario encuentre la información en forma rápida.
6. Organizar cursos, talleres y jornadas de reflexión para sensibilizar respecto de la problemática del discapacitado al interactuar con Internet y difundir el concepto de accesibilidad en la Web.
7. Establecer vínculos para que la Universidad Nacional de Tucumán pueda incorporarse a redes internacionales.
8. Elaborar trabajos para ser presentados en ferias, congresos, talleres y jornadas tecnológicas, que reflejen el avance y espíritu del proyecto.

Este proyecto se plantea como una alternativa estratégica para difundir la ley en todos los ámbitos, buscando forjar conciencia colectiva de inclusión e igualdad de oportunidades, e impulsar a desarrolladores de software y

desarrolladores de sitios web, a cumplir con normas internacionales para crear sitios Web accesibles que redundará en beneficios personales, ya que el código será más legible y mantenible.

## Metodología

- I. La creación de un portal en internet, como plataforma tecnológica de acción y comunicación, colaborativo y accesible, permitirá abordar y difundir información respecto de temas como:
  - Ventajas de la web. Pautas de Accesibilidad. Prioridades. Niveles de adecuación. Necesidades de las pautas. Problemas de accesibilidad. Barreras habituales en la Web y cómo afectar a personas sin discapacidad. Población afectada. Herramientas de adaptación. Recursos de apoyo al desarrollo de sitios web accesibles. Leyes, normas, validadores de páginas web. Ejemplos de sitios accesibles. WAI y W3C.

El análisis, diseño e implementación de este portal, se realizará con la participación del grupo de trabajo del presente proyecto utilizando metodologías de ingeniería web.

Este portal será actualizado y mantenido durante el tiempo que dure este proyecto, con miras a que en un futuro se institucionalice, ya sea a través del gobierno o institución universitaria capaz de continuar la tarea.

- II. Creación de Objetos de Aprendizaje:

Para que la difusión de la información sea eficaz, debe ser organizada en bloques reusables, constituido por agentes pedagógicos que desempeñen el papel de Objetos de Aprendizaje (OA). Esta tecnología se inspira en el paradigma de Orientación a Objetos de lenguajes de programación e ingeniería de software y se basa en la hipótesis de que es posible generar pequeñas partes de material instruccional organizados

de manera de permitir su reusabilidad, promoviendo economía de tiempo y costo en la producción de cursos on-line (Willey 2010). Un objeto para ser reusado debe ser modular, interoperable, tener la capacidad de ser localizado fácilmente por los usuarios y cumplir con estándares específicos. Muchas organizaciones y grupos de investigación están trabajando en este tema para alcanzar las características antes mencionadas, y obtener eficiencia y eficacia en estos OAs. La mayoría de los esfuerzos se concentra en la definición de patrones o estándares. Trabajo con alumnos de FACET.

III. Difusión de la Información: Teniendo en cuenta que los Objetos de Aprendizaje se desarrollarán en formatos audiovisuales pueden ser difundidos en la web, no solo en el portal propuesto en este proyecto, sino también en espacios televisivos, redes sociales, YouTube, etc.

IV. Dictado de Cursos, Jornadas y Talleres: Se prevé la organización de jornadas de reflexión y sensibilización, talleres informativos y cursos para desarrolladores.

V. Creación de Repositorio: Es necesario que los Objetos de Aprendizajes tengan un lugar común donde albergarse, por lo que deberán ser incorporados en un Repositorio de Objetos de Aprendizaje. Se propone trabajar en forma colaborativa, con Repositorios nacionales e internacionales mediante acuerdos de colaboración.

VI. Conformación del Grupo de Asesores: Para lograr una transferencia tecnológica adecuada se realizarán talleres internos entre los integrantes del grupo del proyecto, que permitirán establecer las necesidades de ajuste terminológico, argumentación,

negociación, validación de ideas para lograr una visión congruente del grupo.

VII. Asesoramiento a Desarrolladores: Considerando las normativas enunciadas en la Ley antes mencionada y en las recomendaciones establecidas por los estándares de accesibilidad, la actividad de asesoramiento se realizará a través del portal utilizando el foro como medio ideal de transferencia de conocimientos.

VIII. Seguimiento y Evaluación del Proyecto: La evaluación del progreso y estado de avance del proyecto será una tarea permanente para lograr introducir los cambios necesarios durante su implementación.

## **Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación**

En este caso en particular, se presenta la línea de estudio de la Accesibilidad a los Contenidos en Sitios Web.

El abordaje de la temática planteada, se orienta a democratizar la información, creando una base sólida para el desarrollo de servicios en el ecosistema multimedial.

Como indica el título, se busca, mediante principios heurísticos, solucionar la interacción usuario-computador trabajando con metodologías de diseño centrado en el usuario.

No sólo se trata de solucionar problemas de accesibilidad a personas con discapacidad permanente, sino también a adultos mayores, y aquellas personas que por razones particulares se encuentran con dificultades de accesibilidad temporal, o casos de usuarios con conexiones lentas, o con diferentes dispositivos, navegadores, sistemas operativos, etc.

## Resultados y Objetivos

### Resultados:

- Presentación en el IV Congreso Internacional de Ambientes Virtuales de Aprendizaje, CAVA 2012. – Año 2012
- Realización del “I seminario de introducción a la programación en dispositivos móviles” FACET – UNT – Año 2012
- Presentación en el IV Congreso Internacional de Ambientes Virtuales de Aprendizaje, CAVA 2013 del trabajo: “Diseño centrado en el usuario. Análisis de accesibilidad de sitios web en la provincia de Tucumán” - Año 2013
- Organización de la: “CLÍNICA DE ACCESIBILIDAD A LOS CONTENIDOS EN SITIOS WEB - Primeros Auxilios” – Declarada de Interés Institucional por la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología. Noviembre del año 2013
- Difusión del Handbook: CLÍNICA DE ACCESIBILIDAD A LOS CONTENIDOS EN SITIOS WEB - Primeros Auxilios – Año 2013

### Objetivos en curso/futuros de la línea de I/D/I presentada:

- Organización, clasificación, estudio de normas y principios para la accesibilidad a sitios web de personas con discapacidad visual.
- Creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje Accesibles
- Migración a Open Source del navegador parlante Winguido, creada por el Ing. Guido Ruggieri de la Associazione Guidiamoci Onlus – Italia.

## Formación de Recursos Humanos

El equipo está constituido por docentes y estudiantes. Siendo la participación de estudiantes, es una pieza fundamental, teniendo en cuenta que la formación y el desarrollo de futuros profesionales pueden enriquecerse con actividades que van más allá de las previstas en la currícula, dando la posibilidad de adquirir otra mirada hacia la institución a la cual pertenecen, a la vez que contribuye a formar su sentido de responsabilidad social.

### Tesinas propuestas – en curso:

- Accesibilidad en el Proceso De Desarrollo Web.
- Objetos Virtuales de Aprendizaje Accesibles. Innovación tecnológica en la generación de contenidos accesibles.

### Tesinas propuestas – en estudio

- Procedimiento heurístico para la migración de Winguido

## Referencias

- Cómo escribir para la Web – Guillermo Franco
- Tiene 5 segundos – Juan Carlos Camus
- The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web – JJ Garrett
- Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 -  
<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>
- Fundación Sidar - Acceso Universal Seminario SIDAR -  
[http://www.sidar.org/#goto\\_a11yhov](http://www.sidar.org/#goto_a11yhov)
- Oficina Nacional de Tecnologías de Información (ONTI) -  
<http://www.jgm.gov.ar/sgp/paginas.dhtml?pagina=27>
- Inadi. <http://inadi.gob.ar/>